ANNO III 21 Gennaio 1934-XII N· 71

LA RADIO
settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 - MILANO - Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . L. 10,—
Un anno: . „ 17,50

ESTERO
Sei mesi: . L. 17,50
Un anno: . „ 30,—

Arretrati . . Cent. 75

Dieci anni di onde corte

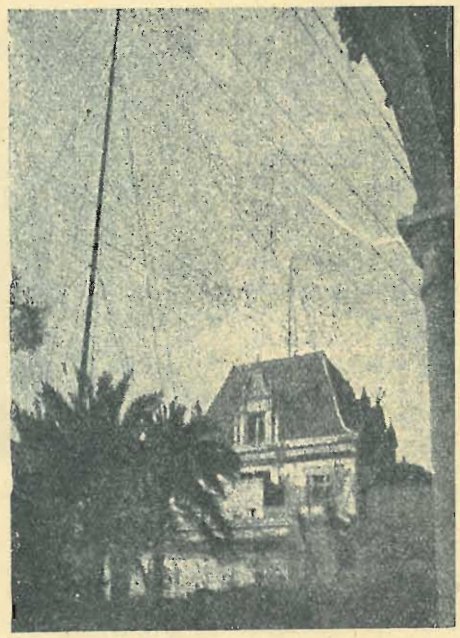
Il 25 novembre 1923 venne effettuata la prima comunicazione a onde corte tra l'Europa e l'America dal trasmittente dilettante francese L. Deloy.

« Animate da' suoi risultati, anche le grandi società di telefonia senza fili hanno rivolto il proprio interesse alle onde corte e ne hanno curato energicamente lo sviluppo ».

Con queste parole il prof. dr. Esan ha messo in evidenza, già nel 1926, il merito acquistato da qualche tecnico idealista nel campo delle trasmissioni a onde corte, i cui sforzi dovevano poi esser coronati da enormi successi nel mondo della radio. Basta riferirsi alle ultime esperienze del nostro Guglielmo Marconi per comprenderne l'importanza.

Ma nessuno può esporre l'importanza assunta dalle onde corte con la chiarezza e l'entusiasmo di chi ha posto la prima pietra del grande edificio: Leone Deloy stesso.

« Le onde corte — egli afferma — sono nate assieme alla telefonia senza fili. Ne' suoi primi esperimenti, Marconi adoperò un semplice rocchetto di Ruhmkorff, posto in diretta comunicazione con l'antenna. I tentativi provarono che la distanza cui potevano giungere i segnali di una stazione trasmittente aumentava con l'aumentare della potenza elettrica usata. Ma per poter aumentare questa potenza tecnicamente, si doveva allora aumentare anche la capacità dei condensatori, in modo che si otteneva anche automaticamente un aumento della lunghezza d'onda.



La casa con l'impianto dell'antenna di Deloy a Nizza.

« Con questo sistema, si potevano, dunque, superare sempre maggiori distanze, e si concluse che le comunicazioni senza fili a grandi distanze erano tanto migliori quanto maggiore era la lunghezza d'onda impiegata.

« Le prime stazioni radiofoniche transatlantiche lavoravano con una lunghezza d'onda di circa 3000 metri. Energia e lunghezza d'onda andarono rapidamente aumentando, ed io ricordo d'aver ricevuto la stazione di Mosca, nel 1916 con una lunghezza d'onda di 7000 metri, la maggiore a cui, io credo, abbia mai funzionato una stazione radiotrasmittente.

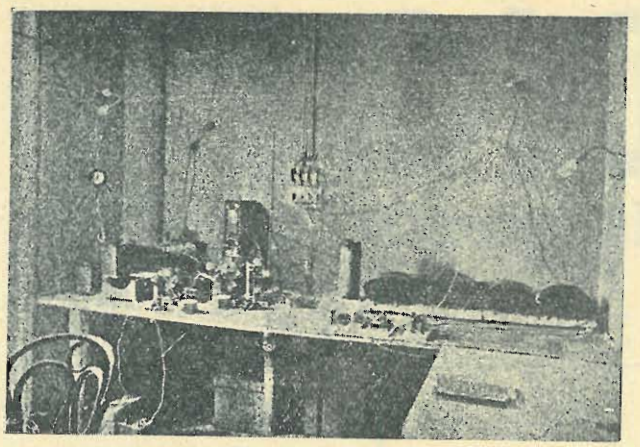
« Poi vennero le stazioni trasmittenti ad alta frequenza e ad arco elettrico. Le prime potevano benissimo funzionare ad onde molto maggiori, e anche le seconde diedero i risultati migliori con onde sette od otto volte superiori all'onda fondamentale dell'antenna. Buona ragione questa per aumentar sempre più la lunghezza d'onda. Si continuò a crescere, sino a raggiungere la massima lunghezza di 25.000 m., alla quale funzionava la stazione trasmittente di Croix d'Hyns, vicino a Bordeaux; anche l'energia trasmittente era salita a 1000 W.

« E che ne era ormai delle onde corte? Io avevo udito funzionare apparecchi con onde inferiori ai 300 m.; si consideravano però insufficienti per le distanze maggiori; e venivano adoperate solo, nel servizio militare, per mettere in comunicazione gli avamposti con la sede centrale del comando.

« Dopo la guerra, molti radiotelefonisti dell'esercito americano ottennero il permesso di costruirsi apparecchi trasmittenti privati con lunghezza d'onda inferiore a 200 m. Essi funzionavano con un'energia massima di 1 kw e superarono, con tali lunghezze d'onda, fino allora considerate insufficienti, spazi di parecchie centinaia di chilometri. Nel mondo scientifico e professionale non si presero sul serio questi risultati e quelle prove furono considerate come esperimenti infallibili. Ci si chiedeva: com'è mai possibile con un solo kw. superare la medesima distanza, quando, con le onde lunghe ne eran necessarie parecchie diecine? E poi, l'assorbimento atmosferico delle onde corte è assai superiore all'altro delle onde lunghe.

« Eppure, l'entusiasmo dei radio-dilettanti, i quali esperimentavano i loro apparecchi ad onde corte di 200 m., non si lasciò deprimere. Già nel 1921 si poterono ricevere in Europa alcuni segnali trasmessi da stazioni americane, e anzi, con una forza superiore a quella di centinaia di stazioni ufficiali funzionanti a onda lunga.

« Ebbi io stesso la fortuna di sentire la trasmissione di alcuni apparecchi trasmittenti fatti funzionare da dilettanti americani verso la fine del 1922; funzionavano su una lunghezza d'onda di 195 m., e pensai che buoni



L'apparecchio trasmittente che fece epoca. — La stazione trasmittente di Deloy nel novembre 1923, per mezzo della quale, per la prima volta, si fecero trasmissione di onde corte.

risultati si sarebbero, quindi, potuti raggiungere con lunghezze inferiori ai 200 m. Ne' primi mesi del 1923 feci alcuni tentativi di trasmissione a piccole e medie distanze, e questi mi convinsero sempre più che le comunicazioni con l'America sarebbero state magari più facili, trasmettendo su lunghezze d'onda di 100 m., piuttosto che su lunghezze di 200 m.

« Nell'agosto 1923 mi recai agli Stati Uniti e trovai che le recezioni su lunghezze di 100 m. erano assai migliori di quelle che si avevano su lunghezze di 200 m. Malgrado lo scetticismo generale, parlai con alcuni dilettanti del mio progetto, e specialmente col mio amico Fred H. Schnell, il direttore della Radio Relay League americana. Già nel 1917 egli mi aveva pronosticato che, un giorno, avremmo potuto comunicare da casa a casa, anche al di là del mare.

« Nell'ottobre, tornai in patria e mi costruii subito un apparecchio trasmittente su una lunghezza d'onda di 100 m. Con un'energia ridotta a metà, feci alcuni esperimenti di prova con l'Inghilterra, e di là mi si comunicò che i miei segnali erano ora assai più forti di quelli da me trasmessi l'anno precedente su una lunghezza d'onda di 200 m., quantunque allora io avessi impiegato doppia energia. Questa notizia mi consolò alquanto e non volli attendere più oltre a corrispondere con l'America, quantunque il mio apparecchio trasmittente impiegasse metà dell'energia permessami ufficialmente, ossia 500 w.

« Sin dal primo esperimento, che feci nella notte dal 25 al 26 novembre 1923 si ricevettero benissimo le mie segnalazioni a Hartford, nel Connecticut (Stati Uniti). Ripetei l'esperimento il giorno dipoi, coi medesimi buoni risultati. Per la notte seguente, Schnell aveva messo il suo apparecchio trasmittente su una lunghezza d'onda di 100 m. e gli fu possibile rispondere alle mie segnalazioni. Così fu da noi impiantata la prima comunicazione transatlantica reciproca tra due stazioni a onde corte.

« Le segnalazioni reciproche erano straordinariamente stabili e le ripetemmo per i seguenti 15 giorni. Contro ogni aspettativa, non avemmo mai a deplorare dei *fading*. Questo ci fece sperare che sarebbe stato possibile istituire regolari comunicazioni su onde corte, anche a grandissime distanze.

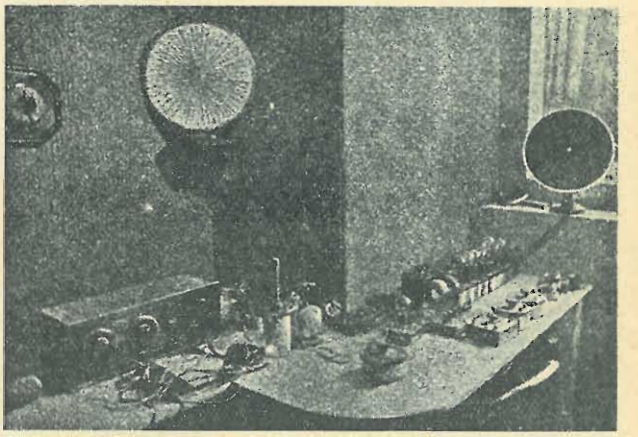
« I risultati ottenuti da noi fecero colpo, e si ricorse subito alle onde corte, mentre prima non si aveva voluto assolutamente prenderle in considerazione. Ne' mesi seguenti furono messe in azione un centinaio di stazioni a onde corte per tutto il mondo: apparecchi trasmittenti di dilettanti, stazioni trasmittenti ufficiali, dell'esercito, della marina, commerciali, poterono trasmettere i proprî telegrammi, incontrando spese assai minori di quelle con gli apparecchi a onde lunghe. E dopo 30 anni di ricerche per far progredire la trasmissione su onde lunghe e raggiungere le massime lunghezze, si concentrò, al contrario, ogni attività per tentar di diminuire sempre più la lunghezza delle onde su cui trasmettevano le diverse stazioni. Da 100 m. si passò a 80, e poi a 50, a 40, a 20, a 10 e persino a 5 e ancor meno, con grande sorpresa di tutti.

« Per quanto sta in noi, dilettanti, dovremmo adoperarci in ogni modo nell'interesse della scienza. Forse noi contribuiremo così ad una perfetta intesa tra i popoli; noi possiamo far tanto, numerosi come siamo, con il nostro entusiasmo e la nostra instancabile collaborazione ».

***

Oggi vengono trasmessi milioni di telegrammi su onde corte, le segnalazioni più varie s'incrociano su tutto il globo, s'innalzano centinaia e migliaia di chilometri nell'aria; ci portano notizie da tanto lontano. E un altro merito hanno acquisito oggi le onde corte: esse guariscono le sofferenze fisiche!

Forse, di questo sopratutto si rallegrerà Leone Deloy!



Ecco l'impianto di recezione del 1923.

VALVOLE di ogni marca: sconti eccezionali
Qualsiasi materiale radiofonico
RIPARAZIONI coscienziose
Apparecchi MAGNADYNE: i superlativi
FONOFOTORADIO - S. Maria Fulcorina, 13 - MILANO - Telef. 16-127

Offerta eccezionale Volete migliorare l'audizione del Vostro apparecchio? Adottate l'antenna schermata a prese multiple.
Sostituisce con vantaggio ogni altro tipo d'antenna — nessun fastidio — minori disturbi — maggiore selettività.
Si spedisce in assegno di L. 35,—. Anticipando l'importo di L. 42,50 si ha, oltre all'antenna schermata, l'abbonamento speciale a "l'antenna" o a "La Radio" per l'anno 1934.
Indirizzare all' Ing. TARTUFARI - Via dei Mille, 24 - TORINO

Alcune ipotesi geniali sulla televisione

La televisione è anzitutto una scienza ottica, indi una scienza elettrica, poichè suo scopo è di permettere ai centri ottici del cervello di ricevere impressioni da lontano, convogliate con mezzi elettrici.

Sembra quindi ragionevole studiare il modo in cui avviene il convogliamento delle impressioni dall'occhio al centro ottico del cervello.

E' noto che la nostra vista si esplica per le immagini che vengono messe a fuoco sulla retina dalla quale partono delle correnti elettriche attraverso il nervo ottico che vanno al centro ottico del cervello creando in tal modo delle impressioni di visione.

Esaminiamo per primo il nervo ottico. Questo consiste di una treccia di nervi, ognuno isolato accuratissimamente dall'altro; tali nervi congiungono l'occhio al cervello, formando dunque una linea di conduttura elettrica degli impulsi dalla superfice della retina dell'occhio.

Questi fili nervosi sono estremamente vicini l'uno all'altro, sebbene accuratamente isolati tra di loro, in modo che passando simultaneamente degli impulsi attraverso questi conduttori, qualsisia la loro frequenza si dovrebbe verificare una considerevole interferenza.

Ciò suggerisce che soltanto un singolo impulso passa ogni volta e nello stesso istante, lungo il nervo ottico. Ne consegue che ogni minuscolo messaggio elettrico ha il suo turno per arrivare al cervello, e cioè che avviene un costante passaggio di corrente alternata lungo il nervo ottico, corrente che ha la natura di una « corrente portante ».

Supponendo che tale « corrente portante » esista, è possibile che tale corrente possa essere modulata e che porti messaggi al cervello sotto forma di modulazione. Sembra perciò possibile che ogni unità-cellula della retina agisca come una unità fotoelettrica piezoelettrica e che, quando una luce di un dato colore o frequenza colpisce una unità-cellula della retina, vengano a prodursi diversi effetti. Vediamone alcuni:

La luce cadendo sulla sezione foto-elettrica dell'unità, produce un improvviso o lento aumento o diminuzione di corrente passante attraverso uno dei fili del cavo di nervi ottici. Nello stesso tempo, questo afflusso di corrente o rallentamento della stessa, agisce sulla regione piezoelettrica dell'unità, obbligandola a dilatarsi o contrarsi e con questa azione meccanica, fa funzionare la prossima vicina cellula foto-elettrica piezoelettrica, agendo nello stesso tempo da selettore ed inviando lungo il nervo ottico le modulazioni particolari.

La forma della modulazione prodotta dipenderà dalla lunghezza d'onda della luce che colpisce ogni particolare unità-cellula. Per esempio, la luce bleu potrebbe produrre un rapido afflusso di corrente, ed un aumento dell'ampiezza della « corrente portante »; mentre, d'altra parte, la luce rossa potrebbe provocare solo un piccolo afflusso di corrente e conseguentemente un minimo aumento in ampiezza.

Se la suesposta teoria è corretta, anzitutto, nel nervo ottico deve esistere una definita corrente alternata con alternanza ad una data frequenza e, secondariamente, questa corrente portante deve essere modulata per dare impressioni visive.

Cos'è che ci suggerisce l'esistenza di un tale stato di cose nell'occhio?

In favore di questa teoria sta principalmente il fatto che lo stimolo elettrico ordinario applicato al nervo ottico non produce alcuna sensazione di vista o visione. Ad esempio: ad un nervo ottico tagliato recentemente da un occhio perfettamente sano, che venne danneggiato ed estirpato chirurgicamente, si potè applicare tanto la corrente continua che l'alternata, senza produrre alcuna sensazione visiva.

Che avvenga un'azione di selezione è quasi certo, poichè diversamente, come abbiamo visto, i vari impulsi interferirebbero tra di loro data l'estrema vicinanza dei nervi conduttori.

Un'altra ragione in favore della selezione e della conseguente teoria di una corrente portante è il fatto che una persona, quando è anestetizzata o in condizioni di intossicazione, prova impressioni di visualità somiglianti molto spesso agli effetti che si notano nella televisione quando l'apparecchio è fuori sincronismo.

Si potrebbe fare l'esperimento per accertare se una corrente alternata, modulata a diversa frequenza ed ampiezza, produce qualche impressione di luce quando, p. e., elettrodi a voltaggi variati entro certi limiti adatti, vengono applicati nella regione dell'occhio o in contatto col nervo ottico che fu staccato e sezionato chirurgicamente.

Se una simile corrente portante modulata verrà scoperta ed individuata, è ovvio che si potranno costruire dei selettori che agiscano identicamente alle cellule della retina, e che allora non solo si avrà la televisione, ma anche la televisione a colori, applicando correnti portanti adatte ai mezzi ottici. Sarà risolto così non solo il problema della televisione, ma persone che hanno avuto danneggiati gli occhi in seguito ad accidenti, potranno trovare rimedio alla loro vista applicando un piccolo selettore portatile, che sostituirebbe la retina dell'occhio, ed applicando la necessaria corrente portante al nervo ottico.

ALCUNE OSSERVAZIONI SULLE PRECEDENTI IPOTESI

Noi conosciamo molto dettagliatamente l'ottica geometrica dell'occhio ed abbiamo qualche conoscenza — non troppo dettagliata — del processo fisiologico che involve la visibilità. Ma con l'occhio, come con l'orecchio e come veramente con ogni altro senso, la nostra esperienza è bruscamente interrotta quando si tratta di interpretare gli impulsi od i contatti col cervello. I processi che avvengono nel cervello appaiono, anche a scienziati di alto valore, un vero mistero, come è mistero l'origine della vita.

Si può dire anzi che una conoscenza perfetta del processo fisico chimico che si sviluppa nella mente umana è assolutamente al di là della nostra comprensione.

Può essere però ugualmente interessante considerare le idee avanzate nel sopra menzionato articolo. Anzitutto, supponiamo che gli impulsi elettrici vengano convogliati a mezzo canali separati del nervo ottico; ma non è però tassativamente certo che tali impulsi debbano comportarsi secondo le regole ordinarie che noi conosciamo e che abbiamo accertato nel caso di convogliamento di impulsi elettrici artificiali attraverso condutture metalliche.

In altre parole, non si può mica ritenere il nervo ottico simile ed analogo ad un fascio di fili isolati come sarebbe un cavo telefonico.

Perchè dovrebbe esservi interferenza?

Potrebbe darsi che gli impulsi ad alta frequenza pur venendo trasmessi simultaneamente, non venissero a creare interferenze fra di loro, anche se i conduttori sono tanto vicini.

Anzitutto è necessario premettere che la frequenza delle onde leggere che possono essere percepite dalla retina è enormemente superiore a quella delle ordinarie onde radiofoniche; la frequenza di onde radiofoniche lunghe

300 metri è, grosso modo, di circa un milione di vibrazioni al secondo, mentre la frequenza delle onde a luce visibile allo spettro è di circa la 10ª potenza, cioè di 100 milioni di milioni di vibrazioni al secondo! Ciò vuol dire 100 milioni di volte le vibrazioni delle onde radiofoniche di 300 metri di lunghezza.

E' inoltre difficile sostenere la teoria — sebbene molto ingegnosa — che una data superficie della retina venga stimolata prima e che questo stimolo venga poi comunicato alla parte vicina, e così via, per tutta la superficie della retina.

Sembra piuttosto che lo stimolo avvenga simultaneamente su tutta la superficie illuminata della retina e che ogni singolo punto della retina servito da una parte di nervi ottici, mandi i propri messaggi al cervello dove qualche processo misterioso è capace di identificarli e classificarli.

Il fatto che una corrente elettrica ordinaria, sia continua che alternata, applicata a nervi ottici tagliati recentemente, non produca sensazione di visibilità, è cosa ben nota e non sorprende affatto.

Innanzi tutto, si è perchè sarebbe oltremodo difficile l'esperimento di applicare una corrente alternata della stessa frequenza che si presume abbia l'incidenza della luce sulla retina e, dall'altra parte, perchè le condizioni, per quanto riguarda un nervo ottico sezionato, sono tanto diverse da quelle di un occhio sano e completo che si ha ampia ragione per aspettarsi un risultato negativo dall'esperimento.

Sarebbe molto più sorprendente invece il fatto che l'applicazione di simili correnti producesse sensazioni di visibilità.

(Dal *Popular Wireless*).

OFFERTA ECCEZIONALE AI NOSTRI ABBONATI PER IL 1934!

Nel 1934, continuando nel suo miglioramento e nel suo sviluppo, **LA RADIO** uscirà con nuove rubriche interessantissime e svolgerà anche più diffusamente il suo programma di volgarizzazione della Radio, per propagandarne la conoscenza. Nonostante tutte le migliorie, la rivista manterrà l'attuale prezzo di vendita: essa viene anzi offerta agli Abbonati a condizioni favorevolissime.

A chi si abbona o rinnova l'abbonamento entro il 31 gennaio 1934 offriamo in dono l'annata 1932 o '33 de **l'antenna**, oppure l'annata 1933 de **La Radio**, fino a esaurimento dei numeri disponibili.

A chi, col proprio, ci procura altri abbonamenti, offriamo in dono, oltre alla raccolta suddetta, per ogni abbonamento procurato, un volume a scelta fra i seguenti:

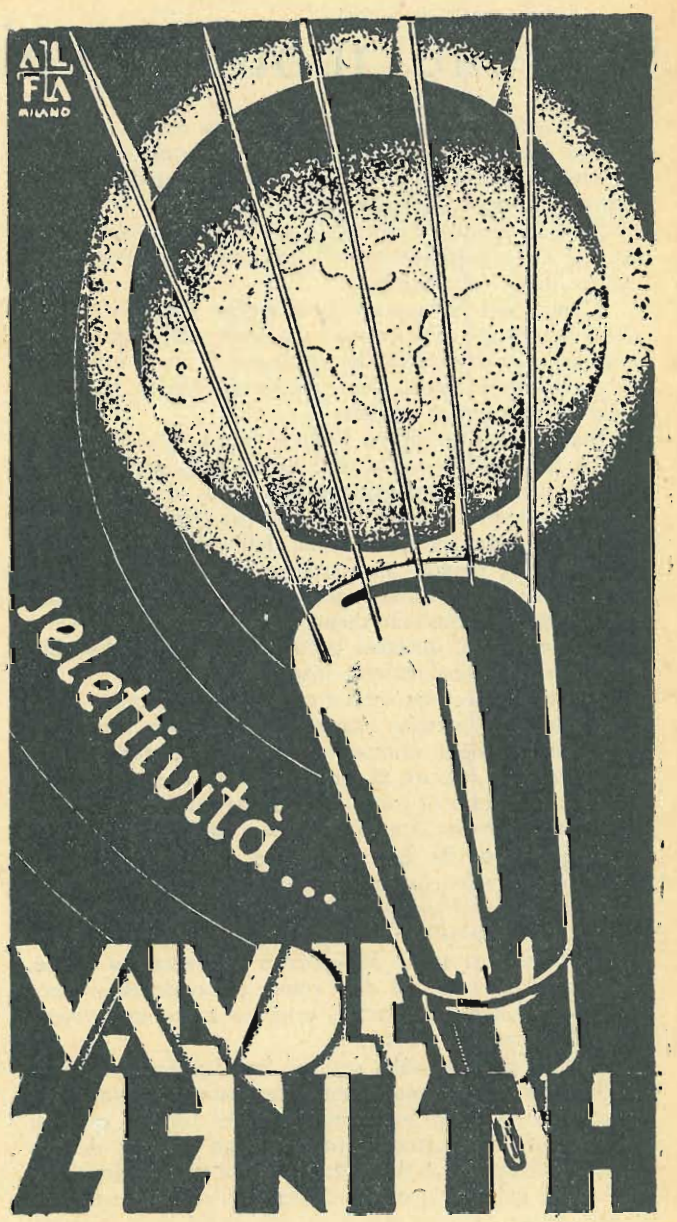
Prof. T. DE FILIPPIS: Il come e il perchè della Radio L. 7,50
F. FABIETTI: La Radio. Primi elementi . . . » 10,—
A. MONTANI: Corso pratico di Radiofonia . . » 10,—

A chi fa l'abbonamento cumulativo a **l'antenna** e **LA RADIO** offriamo in dono l'annata 1933 sia dell'una che dell'altra rivista, fino a esaurimento dei fascicoli disponibili, nonchè un volume a scelta dei tre su menzionati.

La spedizione dei premi verrà effettuata contro invio di L. 2,50 per il rimborso delle spese postali.

Abbonamento annuo a « l'antenna » L. 20,—
Abbonamento annuo a LA RADIO L. 17,50
Abbonamento cumulativo annuo a « l'antenna » e a LA RADIO L. 35,—

Per abbonarsi, servirsi del modulo **(Conto Corr. Postale)** accluso, oppure spedire cartolina vaglia all'Amministrazione de **LA RADIO** - Corso Italia, 17, Milano.



L'alta selettività delle valvole Zenith *è dovuta alla loro elevata pendenza, così come la loro durata eccezionale dipende da rigidi controlli di fabbricazione e dalla rigenerazione spontanea.*

Società Anonima Zenith
MONZA

FILIALI DI VENDITA:
MILANO - CORSO BUENOS AIRES, 3
TORINO - VIA JUVARA, 21 .. ..

La cellula fotoelettrica

Chi avrebbe osato prevedere che l'occhio potesse un giorno trovar nella cellula fotoelettrica un sostituto integrale, operante automaticamente e con una sensibilità infinitamente maggiore di quella della retina? L'80 per cento delle cellule fotoelettriche oggi in funzione sono usate nel cinema sonoro. Ma la cellula fotoelettrica non cessa dall'estendere sempre più le proprie applicazioni. Oggi essa serve a esaminare le uova, a scegliere i sigari, a segnalare un incendio, a contare i pacchi, a sbarrare la strada ai veicoli, a regolare l'illuminazione delle città. Essa sarà domani il gancio di trazione della televisione, e i laboratorî non potranno più fare a meno de' suoi servizi in fotometria.

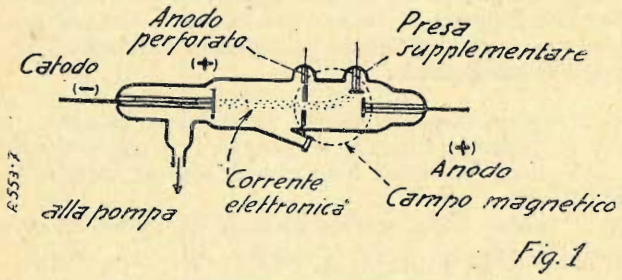


Fig. 1. - Schema di funzionamento del tubo a raggi catodici.

La cellula teorica. — Per comprendere la cellula fotoelettrica occorre, innanzi tutto, sapere che cos'è il *fotone* e l'*elettrone*.

Ogni onda luminosa si « materializza », agli occhi del fisico moderno, in un « grano d'energia », un « corpuscolo di luce »: il *fotone*. Così pure, ogni qualità di luce si concepisce come una proiezione del fotone, di una mitraglia di fotoni.

Nello stesso modo, per il fisico moderno, ogni manifestazione elettrica è un movimento di corpuscoli di elettricità — gli *elettroni*, che costituiscono gli atomi materiali, entro cui girano come i fianchi di un sistema solare.

Ogni volta, quindi, che un flusso di luce tocca la materia, si produce una collisione, un urto, tra fotoni ed elettroni. I movimenti degli elettroni, in questo urto coi fotoni del raggio luminoso, vengono modificati e deviati, e ne risulta una « manifestazione elettrica », che lasceremo, per il momento, indeterminata. Basti notare che ogni apparecchio capace di tradurre questa manifestazione elettrica in corrente utilizzabile potrà chiamarsi cellula fotoelettrica, o, più esattamente, « fotocellula ».

Il fenomeno è, poi, « reversibile », nel senso che i movimenti degli elettroni sono all'origine della luce, per esempio, in un'ampolla a filamento elettrico. Il movimento degli elettroni nell'interno del filamento si traduce in una irradiazione luminosa.

Come esistono varî dispositivi per trasformare l'elettricità in luce, i quali vanno sotto il nome di « lampade », così sono anche diversi i dispositivi noti sotto il nome di « fotocellule », che trasformano la luce in elettricità.

Dei diversi tipi di fotocellule (« fotoresistenti », « fotoconduttrici », « fotovoltaiche », « fotoelettriche » propriamente dette), prendiamo ora in considerazione quest'ultima, che è la più recente e rappresenta meglio la caratteristica fondamentale di tutte, cioè la *trasformazione dell'energia luminosa in elettricità pura.*

La cellula fotoelettrica, nella famiglia dei « tubi a vuoto » è lo strumento più delicato che impiega elettricità nella sua forma più pura: una corrente di elettroni.

Gli elettroni gravitano, allo stato normale, sulle loro orbite atomiche; ma, andando da un atomo all'altro in istato di semilibertà, possono creare una corrente elettrica entro un corpo conduttore. E non è tutto: essi possono anche raggiungere un supremo grado di libertà, abbandonando definitivamente il loro sostegno materiale per fare, isolati, il loro cammino nello spazio. Ma questa liberazione dell'elettrone esige che lo spazio circostante sia più o meno *vuoto*.

La liberazione dell'elettrone si ottiene in tre diversi modi:

1° - Una tensione elettrica sufficente, applicata ai due elettrodi del tubo a vuoto, fa scaturire, dalla materia costituente il catodo, i corpuscoli essenzialmente negativi, che sono gli elettroni. E' questo il procedimento col quale Lénard rivelò i « raggi catodici » messi in opera da Crookes nei tubi a raggi X.

2° - Se il corpo metallico è portato all'incandescenza nel vuoto, gli elettroni sfuggono ancora. Basta polarizzarne la corrente opponendo un *anodo* al catodo incandescente emittente. E' questo il procedimento usato nelle valvole triodo.

3° - Infine, può bastar la luce che colpisce il catodo per farne sprizzare il flusso elettronico. E questo è il così detto effetto « fotoelettrico » usato per le fotocellule a vuoto.

La cellula fotoelettrica e gli altri « tubi a vuoto » sono, dunque, stretti parenti. Storicamente, l'ordine in cui apparvero non è ben determinato. Molto prima dell'invenzione dei tubi elettronici a incondescenza, due fisici tedeschi — J. Elster e H. Geitel — costruirono, nel 1892, la prima cellula fotoelettrica a vuoto. Era un tubo di vetro vuoto d'aria più completamente possibile, con due elettrodi, di cui il negativo (catodo) era fatto di un metallo alcalino amalgamato (fig. 2). I fisici costatarono che, illuminando questo amalgama, i « raggi catodici » (riconosciuti identici, più tardi, ad un flusso di elettroni)

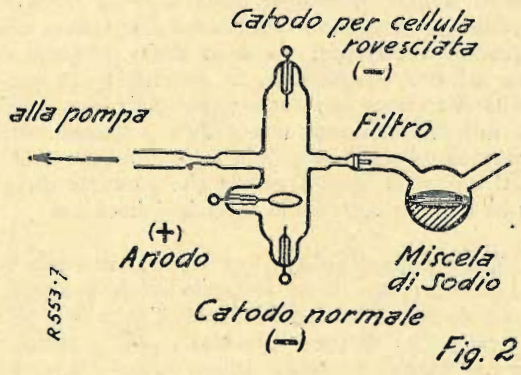


Fig. 2. - La prima cellula fotoelettrica di Elster e Geitel.

cominciavano a sprizazre sotto una tensione elettrica molto inferiore a quella necessaria *per ottenere lo stesso risultato nell'oscurità perfetta.*

L'intensità della corrente così ottenuta, a confronto di quella applicata, sotto una determinata luce, servì, col variare dei termini, a stabilire la misura della « fotosensibilità » del tubo.

Fotocellula a gas. — Elster e Geitel studiarono anche l'influenza del grado del vuoto sull'effetto fotoelettrico ottenuto. In un'atmosfera d'idrogeno, mantenuta nell'ampolla alla pressione di 3 cm. e mezzo di mercurio (pressione infima, a confronto dell'atmosfera nella quale viviamo, ma considerevolissima per i fisici), l'intensità della corrente fotoelettrica aumentava, a motivo che gli elettroni emessi dal catodo in un'atmosfera gassosa « jonizzano » le sue molevole, le quali emettono nuovi elettroni, che entrano nella corrente generale diretta dal catodo all'anodo. La corrente diventa, così, più intensa, ma aumenta di « inerzia », quella stessa inerzia che, in un conduttore metallico, prende il nome di « autoinduzione ». Una cellula ad atmosfera gassosa non reagirà, dunque, con la stessa elasticità di una cellula a vuoto, alle rapide alternanze d'intensità luminosa, come quelle di frequenza musicale impiegate nel *film* sonoro.

Nella cellula « a gas », la corrente « fotoelettrica » ci apparisce, quindi, in uno stato meno puro che nella cellula « a vuoto », e perde la sua forma di corrente puramente « elettronica », diventando una corrente di « ioni », cioè di elettroni associati alle molecole gassose.

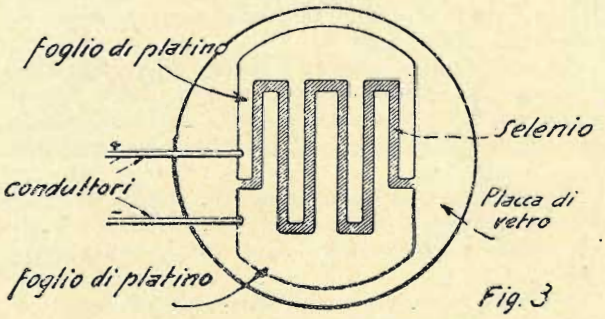


Fig. 3. - Una cellula al selenio.

Le cellule « fotoresistenti » o « fotoconduttrici ». — Lasciamo il dominio dei gas ed entriamo in quello dei solidi. Gli elettroni degli atomi di un solido, possono, per irradiazione luminosa di esso, uscire dalle loro orbite e circolare da un atomo all'altro, producendo sul solido una corrente elettrica, per poco che si applichi al conduttore una tensione che faciliti il fluire di essa. Una particella di selenio (metalloide della famiglia dello zolfo) intercalato in un circuito debolmente elettrizzato, non lascia passare la corrente: ma se la stessa particella è sottoposta ad una irradiazione, la corrente passa con una intensità che cresce con l'aumentare della luce applicata. Ecco, quindi, realizzata una cellula « fotoconduttrice » nel secondo caso, o una cellula « fotoresistente » nel primo. E' questa la famosa cellula che permette di modulare una corrente secondo le variazioni luminose.

Cellule « fotovoltaiche ». — Perchè, in una pila voltaica, la corrente passi da un elettrodo all'altro, occorre che le molecole saline in sospensione nell'elettrolito abbiano una certa carica elettrica, che siano, cioè, « ionizzate ». Come nell'atmosfera gassosa delle cellule a gas, così nelle cellule voltaiche a liquido i « ioni » si formano per lo *scambio di elettroni* fra il *catodo* e le molecole dissolte nell'elettrolito. Se gli elettrodi sono uno di rame e uno di zinco, e l'elettrolito è acqua acidulata, lo scambio avviene spontaneamente. Ma se gli elettrodi sono uno di rame ossidato (catodo), l'altro di piombo (anodo) e l'elettrolito è una soluzione di nitrato di piombo, nessuno scambio di elettroni ha luogo fra l'ossido di rame e le molecole di nitrato dissolte. Basta, però, illuminare questa « falsa pila », perchè essa diventi una pila effettiva,

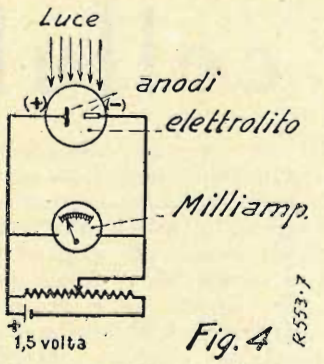


Fig. 4. - Cellula fotovoltaica.

perchè, cioè, gli elettroni si mettano in movimento. Così, entro un liquido, ritroviamo lo stesso fenomeno che abbiamo visto verificarsi nelle fotocellule ad atmosfera gassosa. Ed è questa la cellula « fotovoltaica », che può fornire una corrente sufficente ad azionare direttamente un *relais* di telecomando.

I migliori corpi fotoelettrici. — Abbiamo esaminato i diversi dispositivi fisici capaci di creare l'effetto fotoelettrico. Vediamo ora quali sono i *corpi sensibili* usati nelle fotocellule.

Il famoso fisico israelita Einstein ha trovato il rapporto fra l'*energia luminosa assorbita* dai corpi, nei fenomeni fotoelettrici, e l'*energia dell'elettrone liberato*. L'elettrone ha bisogno, all'inizio, di un dispendio preventivo di energia per essere sottratto all'attrazione atomica. Questa « energia di liberazione » è, quindi, ormai nota per tutti i corpi semplici. L'onda luminosa dovrà, perciò, avere un minimo di energia capace di far fronte a questo lavoro di liberazione: il soprappiù dell'energia posseduta dall'onda servirà a imprimere una certa velocità all'elettrone liberato, cioè, a creare la corrente di elettroni che alimenta una fotocellula.

L'energia luminosa trasportata da ogni onda dipende dalla sua lunghezza: i raggi ultravioletti potranno liberare elettroni molto stabili, come quelli degli atomi di nichel, mentre il giallo per es., rimarrà senza effetto sullo stesso metallo. Viceversa, la luce gialla libererà molti elettroni da certi corpi alcalini, meno legati che quelli di nichel alle loro orbite atomiche. L'equazione di Einstein permette di sapere se, davanti ad una determinata lunghezza d'onda luminosa, questo o quel corpo lascerà o no i suoi elettroni, e in caso affermativo, quale velocità o — che è lo stesso — quale energia avranno questi corpuscoli.

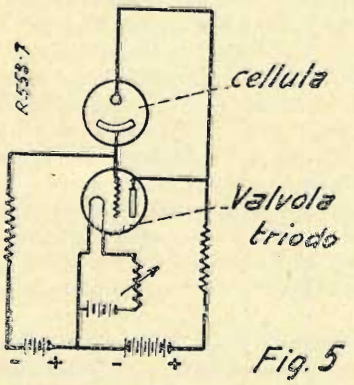


Fig. 5. - Schema di un dispositivo elementare di amplificazione della corrente fotoelettrica.

(Continuazione e fine dell'articolo al prossimo numero).

LA PAGINA DEL GALENISTA

La scatola "Chokker„

Non è un segreto per nessuno che descrivere parecchi tipi di apparecchi a galena non è affare di poco conto. Per gli apparecchi a valvole è sempre possibile trovare una combinazione inedita o insistere su punti oscuri concernenti il funzionamento. Per i ricettori a cristallo è un altro paio di maniche. Una bobina, un condensatore, tre pezzi di filo e... avanti! Gli schemi più complicati non sono superiori ai più semplici.

Tratteremo questa volta la realizzazione di una scatola « chokker ». Questa scatola comprende due rivelatori che si utilizzano separatamente grazie ad un semplice commutatore. Gli organi di accordo si trovano in una scatoletta separata. Si prende un sistema Tesla a primario non accordato e col secondario che può essere accordato o no. Si può usare un Tesla a primario non accordato. Gli schemi sono dati dalle figg. 1 e 2, e sono i più classici. Il vantaggio di questo dispositivo è di poter servire indifferentemente con una rivelazione a galena o a valvola.

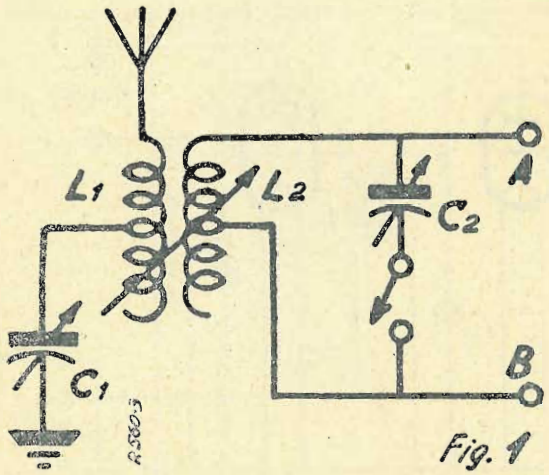


Fig. 1

La scatola « chokker » conterrà due rivelatori, un invertitore unipolare e una cicalina. Quest'ultimo accessorio permette, com'è noto, di regolare il punto, in assenza di ogni emissione. Una semplice pila tascabile basta ad eccitarlo e un interruttore a pressione toglie la corrente non appena effettuata la regolazione. Affinchè il complesso sia stabile lo si monterà con uno zoccolo di caucciù che riposi su una tavola di quercia di un centimetro di spessore. Il rivelatore si troverà così al riparo di ogni tremolio. Inoltre, nulla si avrà da temere anche maneggiando rapidamente la scatola di accordo.

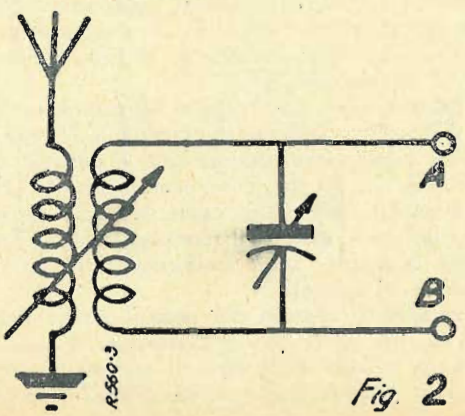


Fig. 2

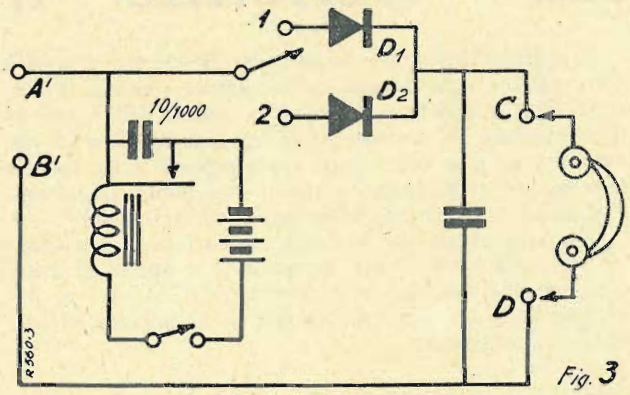


Fig. 3

Per regolare, basta mettere in azione l'uno o l'altro rivelatore. Si dà la via alla cicalina: se l'ancora resta attaccata, avvitare o svitare più o meno, secondo i casi, per ottenere una nota musicale. Uno dei due morsetti della cicalina è collegato ad un morsetto di entrata del « chokker » e all'accordo. Ricordiamo che il vibratore agisce un poco come un apparecchio ad onde smorzate di debolissima potenza. La rottura del contatto causata dalla vibrazione dell'ancora produce una scintilla, come in un apparecchio a spinterogeno. Le scintille si seguono a frequenza musicale, e producono altrettanti treni d'onde che agiscono sul circuito oscillante di ricezione « per urti ». Regolato uno dei rivelatori, si passa all'altro. Quando si è trovato il « punto buono », il suono percepito all'auricolare passa ad un massimo d'intensità. Se, durante l'audizione, il cristallo funzionante perde la regolazione, basta passare all'altro per mezzo dell'invertitore.

Lo schema di montaggio è rappresentato dalla fig. 3.

C. A. R. R.

COSTRUZIONE APPARECCHI RADIO ROMA

ROMA - Via G. Gioacchino Belli, 60

Telefono 360-373

Microfoni elettrostatici brevettati
Amplificatori per famiglie
Impianti completi per incisione su film, su disco, su nastro di acciaio.

Aiuto di assistenza tecnica ai dilettanti

Materiale radio di propria costruzione:

Trasformatori — Bobine — Altoparlanti elettrodinamici, ecc.

Laboratorio specializzato:

Tarature — Collaudi — Riparazioni — Messe a punto — Consulenza tecnica.

Per qualunque lavoro interpellateci

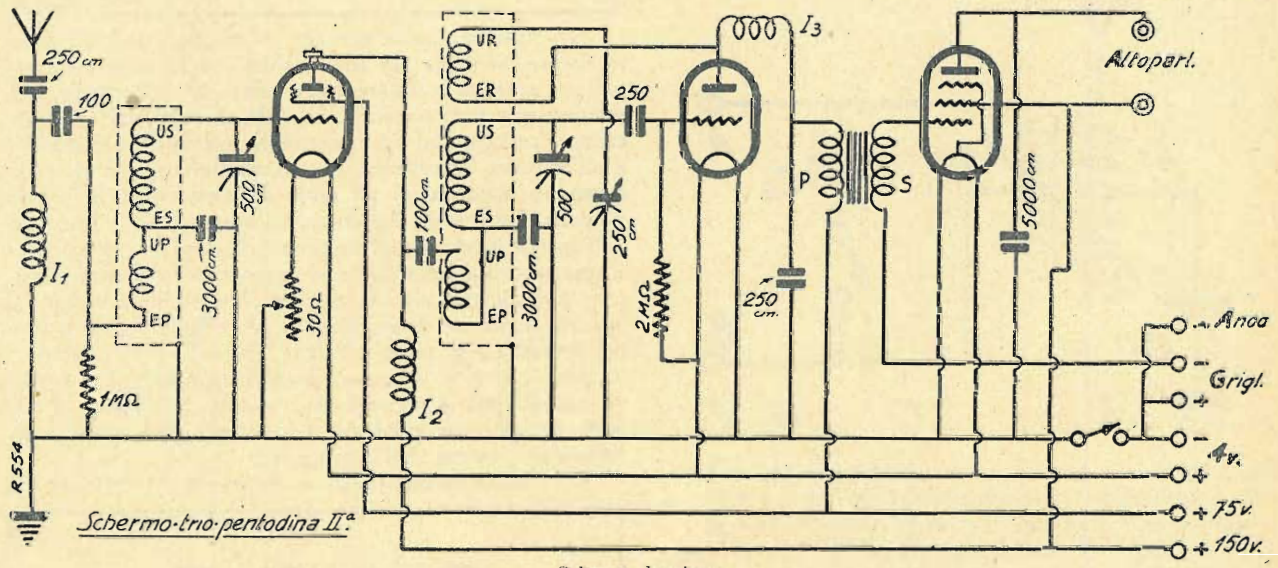
PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA

La "Schermo - trio - pentodina II°"

L'apparecchietto che stiamo per descrivere giungerà certo gradito agli amatori della corrente continua a batterie ed a quanti non dispongono ancora della linea di alimentazione di corrente stradale; esso rappresenta infatti il *non plus ultra* degli apparecchietti a tre valvole con due soli condensatori variabili di sintonia. Il suo rendimento è assai elevato ed ottima la sua selettività.

La particolarità che lo rende assai selettivo, pur usando due soli condensatori di sintonia, è quella di avere uno speciale sistema di trasformatori di A. F., o, per meglio dire, uno speciale sistema di accoppiamento dei detti trasformatori.

l'avvolgimento secondario e le armature mobili del condensatore variabile di sintonia (massa o negativo). Questo condensatore dovrà avere una capacità tale da riportare l'equilibrio capacitivo, come l'accoppiamento tra primario e secondario dovrà essere tale da riportare l'equilibrio d'induttanza, a causa della mutua induttanza tra i due avvolgimenti, i quali dovranno trovarsi in serie fra loro, formando così un vero e proprio autotrasformatore. Il valore del predetto condensatore di accoppiamento, usando dei condensatori variabili da 380 mmF. oppure da 500 mmF., si aggira intorno ai 3.000 cm., quindi, nella maggioranza dei casi, possiamo accettare questo va-



Schema elettrico.

Tutti sapranno, o per essersene resi conto o per averlo constatato, che i ricevitori con trasformatori di A. F. normali hanno un rendimento superiore nelle onde più basse che in quelle più alte; il che si traduce, in linguaggio povero, nell'avere una ricezione assai migliore delle Stazioni ad onda più bassa che non di quelle ad onda più lunga, sempre nella normale gamma della radiodiffusione (da 220 a 550 m.). Ciò è dovuto al fatto che la resistenza elettrica dei circuiti oscillanti sintonizzati diminuisce con l'aumentare della frequenza, dato che si ha normalmente una preponderanza di capacità nei confronti della induttanza (è noto che il condensatore diminuisce la sua impedenza con l'aumentare della frequenza). Ora, se noi veniamo a riequilibrare i circuiti oscillanti in modo da non avere preponderanza sia di induttanza che di capacità quando il condensatore variabile si trova sul punto medio della gamma ricevibile, andando verso le onde basse (frequenze più elevate) per la capacità si ha una tendenza alla diminuzione della resistenza, nel mentre tale tendenza viene perfettamente equilibrata da quella che ha la induttanza ad aumentare la resistenza con l'aumento della frequenza. Nelle onde più lunghe si ha il caso perfettamente opposto, per modo che l'amplificazione rimane uniforme su tutta la gamma.

Come si può ottenere ciò? Innanzitutto, separando il circuito anodico o di antenna dal primario del trasformatore di A. F., onde impedire che una qualsiasi influenza del circuito precedente modifichi le caratteristiche dell'avvolgimento del trasformatore; in secondo luogo, usando un condensatore, cosidetto di accoppiamento, tra

lore. I dati per i trasformatori sono quelli che si daranno durante la descrizione del montaggio dell'apparecchio.

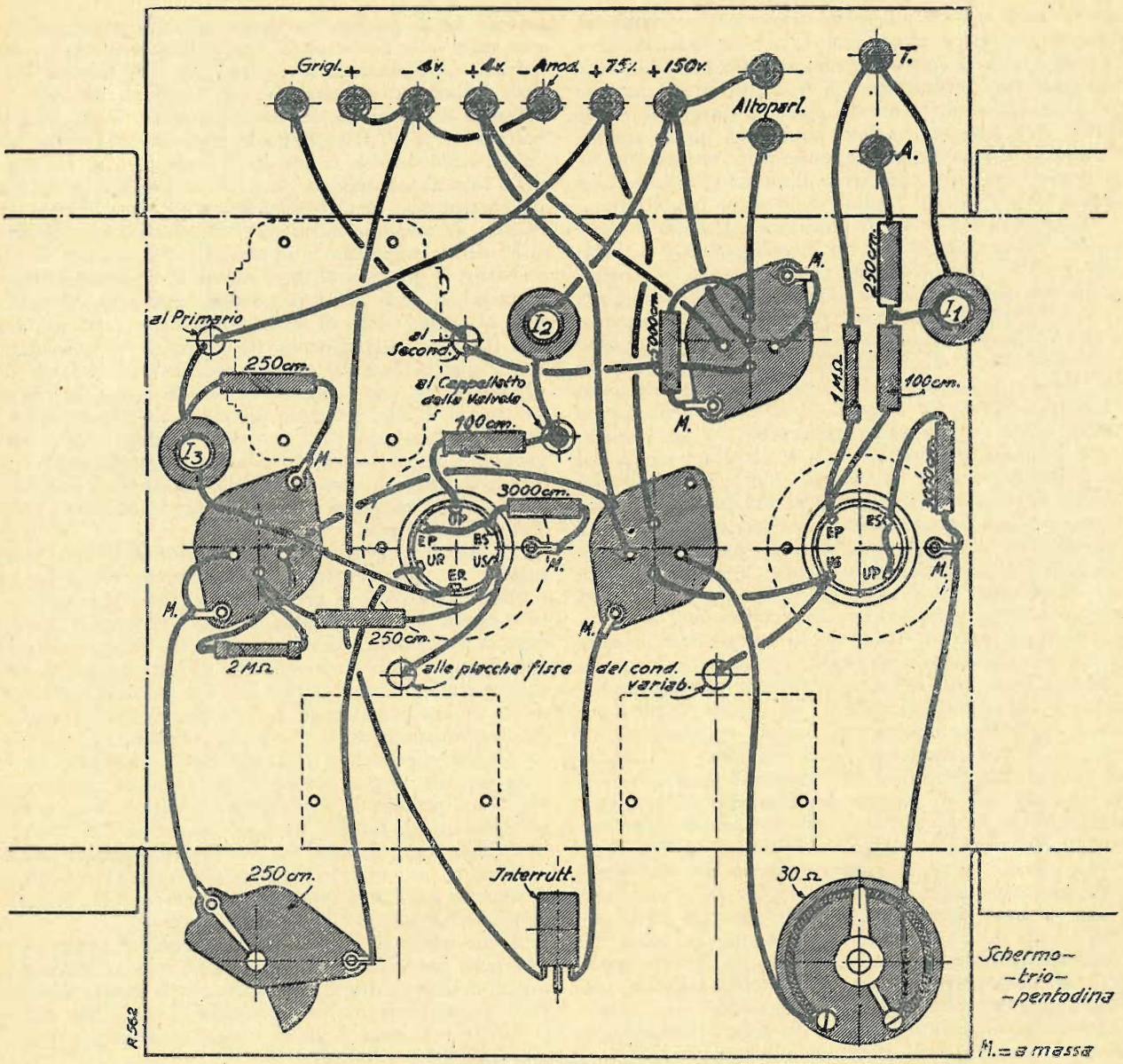
Tra il circuito di placca della valvola che precede ed il primario del trasformatore di A. F., o, comunque, tra il primario del trasformatore e qualsiasi altro circuito che lo precede, dovrà essere intercalato un condensatore fisso di accoppiamento, di capacità relativamente piccola. Noi abbiamo scelto quella di 100 cm. come la più conveniente al caso nostro.

Ora, dato che i circuiti di sintonia non vengono più a risentire la influenza della induttanza e della capacità dei precedenti circuiti, ne viene di conseguenza che si ha un aumento di selettività.

La placca della valvola che precede il trasformatore intervalvolare sarà alimentata dalla corrente anodica attraverso una impedenza di A. F. di accoppiamento, che, nel caso di una valvola schermata, è bene abbia un valore il più elevato possibile.

Da quanto sopra detto appare chiaramente come il circuito della nostra *Schermo-trio-pentodina II°*, pure avendo qualche piccolo condensatore fisso e qualche resistenza ed impedenza in più, è immensamente da preferirsi agli altri similari. Nè, d'altra parte, si creda che vi siano maggiori difficoltà, giacchè il montaggio risulta forse più facile, per la ragione che i trasformatori di A. F. sono più semplici dei normali.

Analizzando il circuito del nostro piccolo ricevitore, vediamo subito come esso si componga di uno stadio di A. F. con valvola schermata, di uno stadio rivelatore con triodo in reazione e di uno stadio finale con pentodo



Schermo costruttivo.

di potenza. L'accoppiamento tra la rivelatrice e la valvola finale è effettuato mediante trasformatore di B. F., inquantochè la rivelatrice è a relativamente bassa resistenza interna.

IL MONTAGGIO DELL'APPARECCHIO

Prima di eseguire il montaggio dovremo costruire i due trasformatori di A. F. Per poter calcolare il numero delle spire dell'avvolgimento secondario, cioè della induttanza del circuito oscillante di sintonia, occorre prima di tutto tener presente che il condensatore variabile viene a trovarsi in serie ad un condensatore fisso da 3.000 cm., il che vuol dire avere a disposizione una capacità massima non più di 500 cm., ma di 428 cm. Per questa capacità occorre una induttanza di 213 micro-Henry, ossia 108 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su tubo da 30 mm.

I due trasformatori saranno avvolti su tubo di cartone bachelizzato da 30 mm. lunghi 85 mm. I primari ed i secondari di entrambi i trasformatori saranno perfettamente identici. A 20 mm. esatti dalla base si inizierà l'avvolgimento primario, composto di 36 spire di filo smaltato da 0,3. I due estremi di questo avvolgimento si salderanno agli appositi capocorda fissati alla base del tubo. A 3 mm. di distanza dalla fine dell'avvolgimento primario, e sempre sullo stesso tubo, si avvolgeranno le 108 spire dell'avvolgimento secondario. Anche questi due capi dell'avvolgimento saranno fissati alle due corrispondenti linguette capocorda preventivamente fissate alla base del tubo. Per il trasformatore intervalvolare, ed a tre millimetri di distanza dalla fine dell'avvolgimento secondario, si inizierà l'avvolgimento di reazione, composto di 36 spire di filo smaltato da 0,3. I due capi di questo avvolgimento saranno fissati essi pure alle due apposite linguette capocorda alla base del tubo. Alla base del tubo saranno fissate anche due squadrette da 10 × 10 diametralmente opposte le une alle altre, per fermare il trasformatore sullo chassis. Tutti gli avvolgimenti dovranno essere nello stesso senso a spire ben serrate.

Per il montaggio abbiamo usato uno chassis di alluminio delle misure di 26 × 20 × 6,5 cm., perchè meglio si adattava alle esigenze del montaggio. Sul detto chassis si disporranno i pezzi come mostrano le fotografie, che pubblicheremo nel prossimo numero e, più chiaramente, lo schema di montaggio. Ricordiamo ancora una volta che per il trasformatore di B. F. non è assolutamente prescritto debba avere la forma di quello

usato: basta che sia un ottimo trasformatore avente un rapporto di 1/3,5, e, al massimo 1/5. A titolo informativo raccomandiamo a coloro che non sanno o che desiderano non costruire i trasformatori di A. F., di farseli costruire con almeno l'avvolgimento del primario (meglio se anche quello della reazione) mobile, poichè con questo schema è meglio che esso sia mobile, onde poter variare l'accoppiamento e quindi il coefficiente di mutua induzione. Così si può sempre trovare il punto di massimo rendimento.

Montati tutti i pezzi, si procederà, seguendo il solito metodo, al montaggio dei fili di collegamento. La boccola — 4 *V* . verrà collegata con la boccola + *Griglia,* con la boccola — *Anodica* e con un capo dell'interruttore. L'altro capo dell'interruttore, rappresentante il negativo generale, dovrà trovarsi in collegamento con un piedino corrispondente al filamento del pentodo finale, con un piedino corrispondente al filamento della rivelatrice, con l'armatura mobile del reostato di accensione della prima valvola di A. F., con le armature mobili dei due condensatori variabili di sintonia e con le armature mobili del condensatore variabile di reazione, con la boccola *Terra,* con un estremo della impedenza di alta frequenza di antenna, con un estremo della resistenza di griglia da 1 Megaohm della prima valvola di A. F., con una armatura del condensatore di fuga da 250 cm., e con una armatura del condensatore di tonalità da 5.000 cm., nonchè con una armatura di ciascuno dei due condensatori di accoppiamento da 3.000 cm. Tutti questi collegamenti possono essere fatti alla massa dello chassis per mezzo di linguette capicorda fissate agli stessi bulloncini che servono per fissare gli zoccoli portavalvole e gli altri pezzi. Occorre pulire molto bene lo chassis nel punto in cui verranno fissate le linguette capicorda, onde impedire un contatto imperfetto. Il braccio fisso del reostato di accensione verrà connesso con un piedino del filamento della valvola schermata di A. F. Tutti gli altri tre piedini delle valvole verranno invece collegati alla boccola + 4 *V*.

La boccola di antenna verrà connessa con una armatura del condensatore di antenna da 250 cm., mentrechè l'altra armatura verrà connessa con l'altro lato della impedenza di A. F. di antenna e con una armatura del condensatore di accoppiamento da 100 cm. L'altra armatura di quest'ultimo condensatore verrà connessa con l'altro capo della resistenza da 1 Megaohm e con l'inizio (EP) dell'avvolgimento primario del primo trasformatore di A. F. La fine (UP) di questo avvolgimento, unita al principio (ES) dell'avvolgimento secondario, verrà collegata al condensatore di accoppiamento da 3.000 cm. La fine (US) di quest'ultimo avvolgimento verrà connessa alle armature fisse del primo condensatore variabile di sintonia ed al piedino corrispondente alla griglia principale della valvola schermata. La griglia-schermo di questa valvola, corrispondente al piedino che nelle valvole normale è connesso internamente con la placca, va connessa all'uscita del primario del trasformatore di B. F. ed alla boccola + 75 *V*. Il morsetto in testa al bulbo della valvola e connesso con la placca va collegato con un capo della impedenza anodica di A. F. e con una armatura del condensatore di accoppiamento da 100 cm. L'altra armatura di questo condensatore va connessa con la fine (UP) dell'avvolgimento primario del trasformatore intervalvolare. Il principio (EP) di questo avvolgimento, unito al principio (ES) dell'avvolgimento secondario va collegato al condensatore di accoppiamento da 3.000 cm. La fine (US) dell'avvolgimento secondario la si connetterà con le placche fisse del secondo condensatore variabile di sintonia e con una armatura del condensatore di griglia da 250 cm. L'altra armatura di questo condensatore, unitamente ad un capo della resistenza di griglia da 2 Megaohm, la si connetterà al piedino della griglia della valvola rivelatrice. L'altro capo della resistenza da 2 Megaohm la si collegherà col piedino corrispondente al positivo del filamento.

La fine dell'avvolgimento di reazione (UR) la si connetterà alle placche fisse del condensatore variabile di reazione, mentrechè il principio (ER) della reazione verrà connesso alla placca della valvola rivelatrice e ad un capo dell'impedenza di placca di A. F. L'altro capo di questa impedenza verrà connesso all'altra armatura del condensatore di fuga da 250 cm. ed all'entrata del primario del trasformatore di B. F. L'entrata del secondario del trasformatore di B. F. verrà connessa alla boccola — *Griglia,* mentrechè l'uscita di questo secondario verrà connessa alla griglia principale del pentodo finale. La placca del pentodo la si connetterà all'altra armatura del condensatore di tonalità da 5.000 cm. e ad una boccola dell'*altoparlante*. L'altra boccola dell'*altoparlante* verrà connessa al piedino centrale del pentodo (griglia-schermo), al secondo capo della impedenza di placca di A. F. della valvola schermata e alla boccola + 150 *V*.

I due trasformatori di A. F. verranno accuratamente schermati con schermi cilindrici da 60 mm. di diametro, i quali debbono trovarsi in contatto con la massa. Sebbene non sia assolutamente indispensabile, è bene che anche la valvola schermata di A. F. venga schermata con schermo cilindrico per valvole.

LE VALVOLE DA USARSI

Nessunissima prescrizione vi è per le valvole da usarsi. Come A. F. possono essere usate le Zenith DA 406,

Philips A 442 o, meglio, B 442, Tungsram S 406 oppure S 410, Orion-Sator S 4, Telefunken RES 094, Valvo H 406 D o H 410 D. Come rivelatrice può essere usata una Zenith L 412 o, meglio, L 408, Philips A 415 o, meglio, B 424, Tungsram HR 406 o, meglio HR 410, Telefunken RE 984, Orion-Sator W 4 o, meglio, H 100, Valvo W 406, W 406 S, A 408 od A 410. Come pentodo finale, dato il tipo d'apparecchio, ne consigliamo uno di piccola potenza, cioè Zenith TU 430, Philips B 443, Tungsram PP 415, Orion-Sator L 43, Telefunken RES 174 d, Valvo L 415 D.

IL MATERIALE OCCORRENTE

due condensatori variabili ad aria da 500 cm. con manopola a demoltiplica (Ripaults);
un condensatore variabile a mica da 250 cm. con bottone;
un interruttore con bottone;
un reostato da 300 Ohm con bottone;
due condensatori fissi da 100 cm.;
tre condensatori fissi da 250 cm.;
due condensatori fissi da 3.000 cm.;
un condensatore fisso da 5.000 cm.;
una resistenza da 1 Megaohm;
una resistenza da 2 Megaohm;
tre impedenze di A. F.;
un trasformatore di B. F.;
due zoccoli europei a 4 contatti da incassare;
uno zoccolo europeo a 5 contatti da incassare;
due tubi di cartone bachelizzato da 30 mm. di diametro lunghi 85 mm.;
due schermi di alluminio da 60 mm. di diametro per trasformatori;
uno *chassis* di alluminio crudo da 26×20×6,5 cm.;
dodici boccole isolate; 4 squadrette 10×10; 30 bulloncini con dado; 20 linguette capocorda; 32 m. filo smaltato da 0,3; filo da collegamenti.

FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

Se tutte le connessioni saranno state eseguite regolarmente il funzionamento dovrà essere istantaneo, cioè non appena siano state connesse le batterie, inserite le valvole, l'antenna, la terra e l'altoparlante. Infatti, non vi è necessità di alcuna messa a punto. Le Stazioni verranno ricevute ottimamente e con grande facilità.

Ricordare che la batteria anodica, o l'alimentatore di placca, dovrà dare una tensione di 150 Volta. Come minima tensione si potrà scendere a 130 Volta, ma non al di sotto, altrimenti si avrebbe un rendimento mediocre. La tensione di polarizzazione della griglia del pentodo sarà, per tutti i tipi di pentodi che abbiamo nominato, di circa 15 Volta quando la tensione anodica sia di 150 Volta.

Il reostato di accensione della prima valvola (schermata di A. F.) serve come regolatore di intensità e quindi, se si vuole avere la massima selettività, occorre tener la reazione vicina al limite d'innesco, diminuendo poi l'intensità con il reostato di accensione.

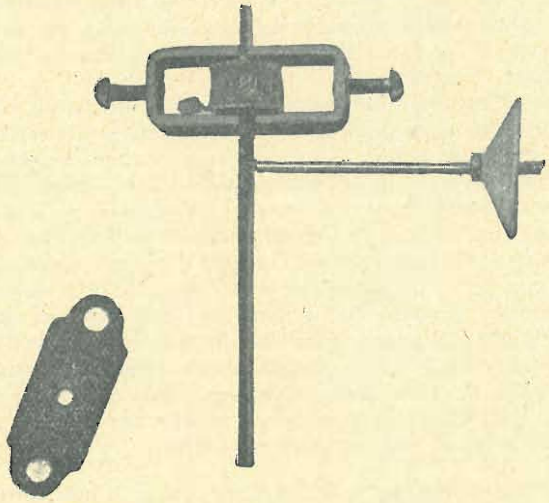
Con un'ottima antenna esterna si ha il rendimento massimo, cioè una trentina di Stazioni ricevibili; usando altri mezzi di captazione, e con una scadente antenna esterna, il rendimento risulterà proporzionale. Il che è più che logico!

J. B.

Per mancanza di spazio rimandiamo al prossimo numero la pubblicazione delle fotografie.

Altoparlante per apparecchi a galena

In seguito alle numerosissime richieste ricevute abbiamo fatto costruire le due calamite, la bobinetta da 500 Ohm, l'ancoretta con lo stelo già fissato e provvisto dei due conetti metallici con i relativi dadi, nonchè la piastrina isolante per fissare i capi della bobina, cioè le parti necessarie per la costruzione dell' **ALTOPARLANTE BILANCIATO A 4 POLI PER APPARECCHIO A GALENA** descritto ne la Radio N. 37 del 28 maggio 1933.



Noi forniamo il detto materiale (franco di porto e imballo) al prezzo globale di

L. 25.-

Chi non possedesse il N. 37 de «LA RADIO» ce lo richieda e noi glielo spediremo gratuitamente insieme al materiale.

radiotecnica VIA F. DEL CAIRO N. 31 VARESE

Strumento di misura Ferrix 3501:

I MILLIAMPER FONDO SCALA

di alta precisione per c. c. - Resistenza int. 270-289 ohms

L. 72.-

È LO STRUMENTO CHE NON DEVE MANCARE A NESSUN DILETTANTE

GARANZIA UN ANNO

Chi ha approfittato dell' Offerta speciale fatta per questo strumento sul N. 68 de « LA RADIO » ne è rimasto entusiasta.

AGENZIA ITALIANA TRASFORMATORI FERRIX - Via Z. Massa, 12 - SANREMO

PRENOTATEVI PER IL CATALOGO 1934 N. III

L'antenna non è un accessorio fuor di moda

Qualche anno fa, l'antenna esterna era considerata indispensabile ad ogni apparecchio ricevitore. Ma in una grande città, l'impianto di un collettore d'onda esterno e spesso difficile e qualche volta impossibile. Questa difficoltà diè luogo ad apparecchi di sensibilità eccessivamente spinta, che permettono di ricevere la maggior parte delle stazioni europee con uno o due metri di filo come antenna. La sensibilità stupefacente degli apparecchi moderni ha promosso una parte dei radio-utenti a considerare l'antenna esterna come un accessorio superfluo o superato. Ma questa opinione, sebbene molto diffusa, è inesattissima. In realtà, si ottengono risultati molto migliori ascoltando una stazione lontana con un apparecchio di media sensibilità munito di una buona antenna, che con un ricevitore a 10 valvole ed un filo di pochi centimetri: Non si deve dimenticare che l'apparecchio riceve tutte le correnti che gli pervengono dall'antenna. Ma questa, come pure il filo che li unisce all'apparecchio sono influenzati non soltanto dalle emissioni delle stazioni radio, ma anche da tutte le correnti e da tutti i disturbi elettrici delle immediate vicinanze.

Se all'entrata del ricevitore, la corrente dovuta all'emissione è più forte delle correnti perturbatrici, la ricezione sarà gradevole e pura. Se al contrario, predomineranno le correnti parassite, la ricezione sarà turbata, da scariche, rullii e diversi rumori di fondo. Le scariche di origine atmosferica dovute a temporali, sono — nelle nostre latitudini — relativamente poco violenti e praticamente quasi innocue per la maggior parte dell'anno. L'80% almeno dei rumori parassiti che udiamo nei nostri ricettori sono dovuti alle condutture elettriche, apparecchi e motori industriali e domestici, insomma, a tutti i parassiti elettrici artificiali, o « man made staties... », come dicono gli inglesi. Esaminiano separatamente la ricezione con un'antenna interna e con un'antenna esterna.

Antenna interna. — E' evidente che il campo perturbatore più intenso si trova all'interno e intorno agli immobili, e che esso diminuisce rapidamente al disopra di essi. Invece, il campo dovuto all'emissione si attenua considerevolmente penetrando all'interno delle case, poichè è obbligato ad attraversare un vero sbarramento formato da reti di fili e da canalizzazioni di ogni specie, dai tetti coperti di zinco, da muri umidi e da varie materie semi-

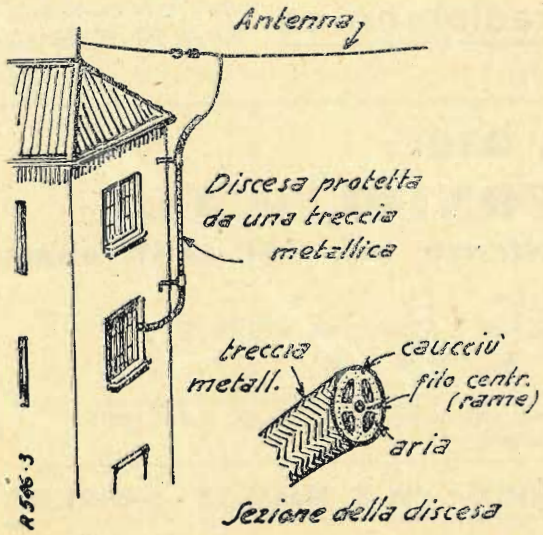


Fig. 1. - *Schema classico di un'antenna esterna con discesa schermata.*

conduttrici che entrano nella costruzione degli stabili moderni. Ne risulta che nelle vicinanze del ricevitore i campi elettrici dovuti ai parassiti sono molto più forti dei tenui campi creati dalla emissione lontana. Ricevendo con una piccola antenna interna, udremo, certo, le stazioni anche lontane, se il nostro apparecchio è abbastanza sensibile; ma nello stesso tempo riceveremo anche tutti i disturbi elettrici parassiti, perchè essi, nelle vicinanze immediate della nostra piccola antenna interna, sono forti quanto la stessa emissione. Diminuendo la sensibilità del nostro apparecchio, udremo meno « i parassiti », ma udremo anche meno bene la emissione lontana.

Antenna esterna. — Le condizioni della ricezione sono completamente modificate nel caso di una buona antenna esterna. Innanzi tutto, l'antenna si trova in un punto in cui le emissioni lontane sono molto meno indebolite dagli ostacoli. Inoltre, le dimensioni della stessa antenna sono molto superiori a quelle delle antenne interne. Ne-

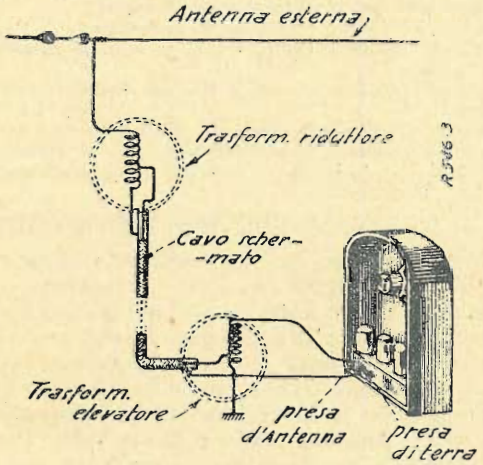


Fig. 2. - *Dispositivi usati negli impianti che esigono una lunga discesa.*
L'antenna è collegata ad un auto-trasformatore riduttore, poi ad un auto-trasformatore elevatore, che riconduce il voltaggio delle oscillazioni al loro valore primitivo.

segue chè la corrente indotta è molto più forte in un'antenna esterna che in un'antenna interna. Perciò, l'apparecchio potrà udire facilmente le emissioni lontane anche se non avrà una sensibilità eccezionale. E' evidente che i vari disturbi elettrici agiranno sul ricettore come nel caso dell'antenna interna, ma riesciranno infinitamente meno molesti. Infatti, non soltanto il ricettore, avendo una sensibilità meno spinta, li percepirà più attenuati, ma, grazie all'antenna più grande, le emissioni ascoltate saranno più forti.

Naturalmente, se dopo l'impianto dell'antenna, il filo che la collega al ricevitore non è abbastanza disimpegnato e passa vicino a fili conduttori di elettricità, il numero dei « parassiti » che si fanno udire può diventar notevole e rendere anche illusori i vantaggi di un'antenna esterna. La difficoltà di disimpegnare il « filo di discesa » impedisce spesso l'uso dell'antenna nelle grandi città e ne limita l'uso alle città di provincia e alla campagna.

Discesa schermata. — Per rendere l'antenna esterna molto efficace e poterla usare anche nelle grandi agglomerazioni, occorre sottrarla — specialmente nella discesa — all'influenza dei disturbi elettrici locali. Basta, per ciò, chiudere il filo che unisce l'antenna all'apparecchio in un tubo metallico collegato alla terra, lasciando libera la

parte superiore dell'antenna stessa che si trova al disopra della zona dei disturbi. Per evitare che il tubo metallico dia luogo a perdite di potenza troppo sensibili, è necessario che il filo di discesa sia ben centrato e non tocchi in alcun punto la parete metallica del tubo protettore. Si trovano ora in commercio discese schermate pronte per l'impianto, sotto forma di tubi di caucciù chiusi in una treccia metallica e contenenti un filo di rame, mantenuto costantemente nell'asse geometrico del tubo da adatti indiscesa diminuisce leggermente l'efficacia dell'antenna, causa la diminuzione dell'altezza utile. Ma nei casi di discese schermate relativamente corte, questa diminuzione di altezza è compensata dall'attenuazione dei rumori parassiti.

Discesa d'antenna a trasformatori. — Nel caso di impianti che esigono una discesa molto lunga, una semplice discesa schermata diventa impossibile, poichè essa introduce perdite d'intensità importanti e turberebbe notevolmente la regolazione e quindi il funzionamento dell'apparecchio. Per evitare questi inconvenienti, si collega l'antenna propriamente detta non direttamente alla discesa, ma ad un trasformatore riduttore posto nell'immediata vicinanza. Esso aumenta l'intensità di corrente (a detrimento del suo voltaggio) e la dirige in una discesa schermata ordinaria, ma connessa in modo che la schermatura fa da conduttore e il filo centrale da altro conduttore.

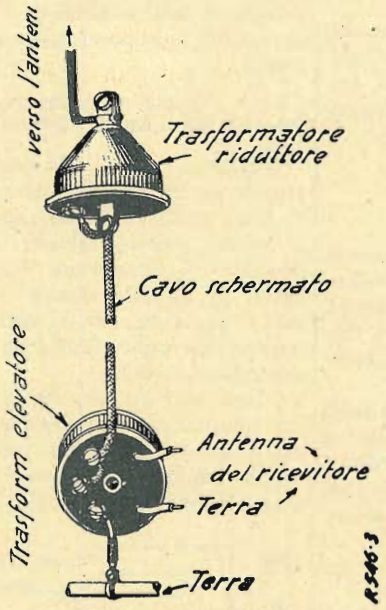


Fig. 3. - *Dispositivo pratico di discesa di antenna a trasformatori riduttore ed elevatore.*

Giunta in basso, questa corrente penetra in un secondo trasformatore che agisce in senso inverso del primo e aumenta il voltaggio delle oscillazioni fino al loro valore primitivo. Basta connettere l'avvolgimento secondario di quest'ultimo trasformatore coi morsetti « antenna » e « terra » dell'apparecchio, per raccogliere integralmente le oscillazioni prodotte nell'antenna dall'emissione, e ciò senza che le oscillazioni stesse sieno attenuate o accompagnate da rumori di parassiti industriali. Poichè il trasformatore elevatore è posto in vicinanza del ricettore, i fili che lo collegano ad esso devono essere evidentemente più corti possibile. Le fig. 2 e 3 presentano lo schema dell'impianto e l'esterno dei trasformatori.

Come si può constatare, l'antenna moderna, per i suoi recenti perfezionamenti, è lungi dall'essere un oggetto fuor di moda. I vantaggi ch'essa reca alla ricezione tanto dal punto di vista della potenza, quanto della purezza sono considerevoli, e la sua installazione deve essere prevista ogni volta che si presenti possibile.

ECCO

un radio-ricevitore di minimo costo e di sicura efficienza, tale da offrire grandi soddisfazioni a chi vorrà realizzarlo!

Per

COSTRUIRE

la

SCHERMO - TRIO - PENTODINA II°

possiamo offrirvi, ai migliori prezzi, materiale di marca, identico a quello adoperato nel montaggio sperimentale.

due condensatori variabili ad aria da 500 cm. con manopola a demoltiplica (Ripaults)	L. 70,—
un condensatore variabile a mica da 250 cm. con bottone . . .	„ 14,—
un interruttore con bottone . . .	„ 6,—
un reostato da 30 Ohm con bottone .	„ 8,50
due condensatori fissi da 100 cm. .	„ 3,60
tre „ „ „ 250 „ .	„ 5,40
due „ „ „ 3.000 „ .	„ 2,—
uno „ „ „ 5.000 „ .	„ 2,50
una resistenza da 1 Megaohm . .	„ 2,—
una „ „ 2 „ . .	„ 2,—
tre impendenze di A. F. . . .	„ 12,—
un trasformatore di B. F. . . .	„ 41,—
due zoccoli europei a 4 contatti da incassare	„ 3,20
uno zoccolo europeo a 5 contatti da incassare	„ 2,—
due tubi di cartone bachelizzato da 30 mm. di diametro lunghi 85 mm. .	„ 3,—
due schermi di alluminio da 60 mm. di diametro per trasformatori . .	„ 5,—
un *chassis* alluminio crudo da 26 × 20 × 6,5 cm.	„ 27,—
dodici boccole isolate; 4 squadrette 10 × 10; 30 bulloncini con dado; 20 linguette capocorda; 32 m. filo smaltato da 0,3; filo da collegamenti e schema di montaggio in grandezza naturale	„ 18,—
	L. 227,20

Una valvola Zenith DA 406	L. 60,—
„ „ „ L 408	„ 38,—
„ „ „ TU 430	„ 55,—
	L. 153,—

Cassetta di montaggio, franca di porto e d'imballo in tutto il regno, tasse comprese,

L. 220 senza la valvola — **L. 325** con le valvole.

Agli abbonati de LA RADIO o de L'ANTENNA sconto del 5%. Acquistando per un minimo di L. 50.— ed inviando l'importo anticipato, spese di porto a nostro carico: per importi inferiori o per invii contro assegno, spese a carico del Committente.

Indirizzare le richieste, accompagnate da almeno metà dell'importo, a

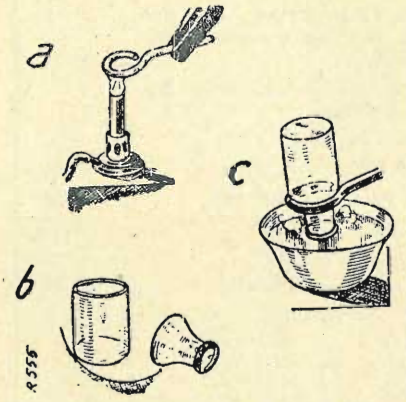
radiotecnica Via F. del Cairo, 31 — VARESE

consigli utili

COME PREPARARSI I RECIPIENTI NECESSARI PER LE BATTERIE DI ACCUMULATORI

Chi voglia costruirsi una batteria A. T. deve incorrere subito in una spesa non indifferente: deve, cioè, acquistare tutti i recipienti necessari, i quali hanno la forma di un semplice bicchiere di vetro.

Si può evitare questa spesa togliendo il collo a tutte le piccole bottiglie che si trovano in ogni casa. Ma come procedere?



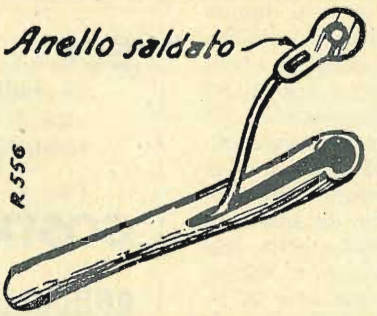
Con un grosso fil di ferro (meglio se di rame) si costruisca un occhiello di giusta grandezza, in modo da abbracciare completamente il collo della bottiglia nel punto in cui si desidera tagliarlo. Indi, si arroventi l'occhiello alla fiamma fino al color rosso (Fig. a). Appena il filo è arroventato, vi si ponga sopra, capovolta, la bottiglia (Fig. b), e si tenga così per circa un minuto. Poi, di colpo, la si immerga in una bacinella piena di acqua fredda. Con un colpo secco, la bottiglia si romperà nel punto in cui il filo rovente la abbracciava, e si otterrà così un bel bicchiere di vetro (Fig. c) adattissimo al nostro scopo.

Volendo fare bicchieri rettangolari, si taglino bottiglie rettangolari per mezzo di un filo piegato, invece che a circolo, a quadrato.

PER FARE DEI GIUNTI MIGLIORI

Quando si voglia congiungere, all'estremità di un filo isolato con gomma, un occhiello per poterlo poi stringere in un morsello, invece di togliere l'isolante per tutto l'ultimo tratto del filo, lo si tagli longitudinalmente, come lo indica la figura, e si estragga il pezzetto estremo del filo. Fatta la saldatura con l'occhiello metallico, si faccia rientrare il filo nella guaina isolante, indi lo si tagli strettamente attorno al filo stesso.

In questo modo, il filo sarà isolato



per tutta la sua lunghezza, sporgendo dalla guaina isolante soltanto la parte dell'occhiello metallico necessaria per la connessione: non solo, ma il sistema darà robustezza e solidità alla giuntura.

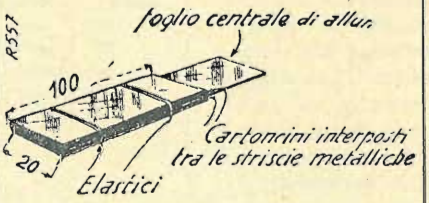
In questo modo, eviteremo contatti, sempre noiosi e talvolta pericolosi, delle parti del filo lasciate scoperte, migliorando nel contempo anche l'estetica e la robustezza della giuntura.

PER AUMENTARE LA SELETTIVITA'

A questo scopo, non sono necessari che i seguenti semplicissimi componenti: tre pezzi di foglio di alluminio, lunghi 10 cm. e larghi 2 cm., e due pezzi di cartoncino delle stesse dimensioni.

Si dispongano alternatamente i fogli di alluminio e quelli di cartoncino, in modo da disporli nel seguente ordine: un foglio di alluminio, un cartoncino, un altro foglio di alluminio, il secondo cartoncino e l'ultimo foglio di alluminio. Il tutto è tenuto a posto con due elastici.

Per usare questo apparecchio così semplice, si congiungono i due fogli



esterni di alluminio al morsetto « aereo » del ricevitore, mentre la discesa di antenna va congiunta al foglio di alluminio centrale. In tal modo abbiamo costruito un piccolo condensatore, la cui capacità può essere variata estraendo più o meno, dall'insieme formato dagli altri strati, il foglio di alluminio centrale. Si comprende, quindi, perchè, estraendo il foglio centrale, diminuendo la capacità del sistema, aumenti la selettività, mentre invece la selettività diminuisce, con aumento però della potenza, facendo rientrare il foglio metallico mobile.

E' logico però che questo sistema è efficacissimo quando la diminuzione della selettività sia dovuta all'eccesso dell'autocapacità dell'antenna interna o esterna assai piccola, mentrechè il condensatore non servirebbe altro che a diminuire sproporzionatamente l'intensità.

COME COLLEGARE UN ALTOPARLANTE SUPPLEMENTARE

Quando si possieda un ricevitore contenuto in un mobile, nel cui interno si trova anche l'altoparlante del tipo a bobina mobile, talvolta si avrebbe bisogno di trasportare l'altoparlante stesso in un'altra stanza. Ma questo non è possibile, perchè altoparlante e apparecchio sono ambedue fissati nel medesimo mobiletto.

Non resta, quindi, che ricorrere ad un altoparlante supplementare. Questo dovrà essere del tipo ad ancora, a bobina mobile, per evitare le noie di una eccitazione separata. Gli estremi

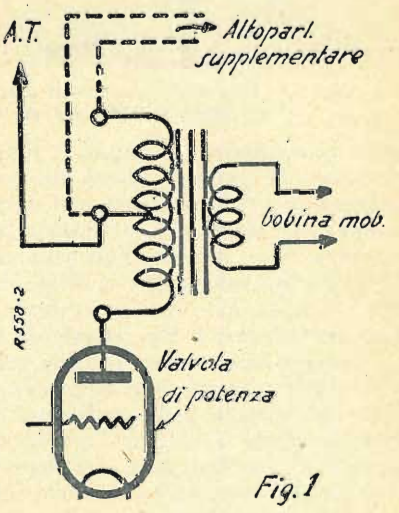


Fig. 1

del circuito dell'altoparlante vanno collegati al *primario* del trasformatore di uscita dell'apparecchio, che collega il circuito anodico dell'ultima valvola all'altoparlante. Ma facendo in questo modo le connessioni, si nota un indebolimento, talvolta cospicuo, della potenza sonora.

Per ovviare a questo inconveniente, se la valvola di uscita è una valvola di potenza, il suo circuito anodico andrà connesso da un lato ad un estremo del

Può darsi....

che qualche nuovo Abbonato riceva in ritardo i primi numeri: ciò dipende sia dall'ingente afflusso di abbonamenti, sia dalla necessità di far stampare i relativi indirizzi. Comunque, *tutti* gli Abbonati riceveranno *tutti* i fascicoli!

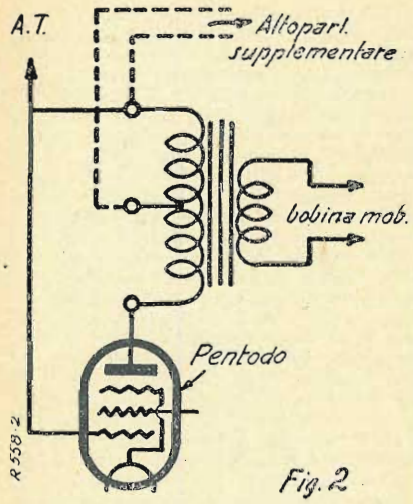


Fig. 2

primario del trasformatore di uscita, dall'altro ad una presa intermedia: e il circuito dell'altoparlante supplementare va collegato, invece, da un lato alla presa intermedia e dall'altro all'estremo opposto dell'avvolgimento primario (Fig. 1).

Se, invece, la valvola di uscita è costituita da un pentodo, il circuito anodico va collegato con i due estremi dell'avvolgimento primario, mentre l'altoparlante supplementare è connesso da un lato con un estremo dell'avvolgimento e dall'altro con la presa intermedia (Fig. 2).

Seguendo questi consigli, sarete sicuri, che aggiungendo un altoparlante supplementare non avrete un indebolimento eccessivo nella potenza sonora.

la radio nel mondo

SVIZZERA

Al 1° dicembre 1933, il totale degli abbonamenti alla radio era così costituito:

Abbonamenti ordinarî	N.	271.512
» alla telediffusione	»	12.202
» alla radio distribuzione	»	7.787
Totale	N.	291.501

La Svizzera tedesca contribuisce a questa cifra col maggior apporto. Per non citare che i centri maggiori, si contano 51.308 abbonati nella regione di Zurigo, 30.474 in quella di Basilea, 22.631 a Berna, 21.052 a San Gallo, 17.161 a Olten, 15.760 a Lucerna, 10.397 a Winterthur, ecc.

Nella Svizzera francese è alla testa Ginevra con 20.349 abbonati, seguita molto da presso da Losanna con 20.331. Nel raggio di Neuchâtel si contano 12.427 abbonati, 6.761 in quello di Montreux, 5.091 a Friburgo, 1.713 a Sion. Per il momento, il più scarso numero di abbonati è dato dalla Svizzera italiana: 1.781 a Bellinzona e 2.857 a Lugano.

AUSTRIA

Il Direttore generale della Ravag (Austria), signor Oscar Czeya, ha esposto pubblicamente le sue idee circa «i problemi e l'importanza della Radio austriaca». Egli ha sottolineato specialmente la parte che può avere la Radio dal punto di vista dell'informazione del gran pubblico su quanto si riferisce agli avvenimenti di attualità. La Radio austriaca, inoltre, si è data alla propaganda turistica, ch'essa fa specialmente a mezzo di conferenzieri stranieri, per raggiungere il pubblico che parla la loro lingua. In Austria, la Radio è diffusissima, non ostante la penuria di mezzi materiali che angustia la popolazione. Gli abbonati alla radio-audizioni hanno raggiunto il mezzo milione circa. Fin dal 1932 le entrate ammontarono a 11 milioni di scellini, di cui 2 milioni e mezzo furono versati allo Stato e più di 500.000 a titolo di sovvenzione ai teatri di Stato. Il resto andò speso come compenso ad autori, artisti, impiegati e in lavori tecnici.

IL CONTROLLO DELLE NUOVE LUNGHEZZE D'ONDA

Ecco l'elenco delle stazioni di controllo e dei paesi da esse controllate nella notte dal 14 al 15 gennaio, quando avvenne il passaggio alle nuove lunghezze d'onda stabilite dal piano di Lucerna:

Bruxelles: Belgio, Spagna, Francia, Inghilterra, Irlanda, Islanda, Lussemburgo, Marocco, Olanda, Portogallo, Svizzera. Stazione di chiamata: Radio-Parigi.

Berlino: Germania, Danimarca, Polonia. Stazione di chiamata: Zèesen (Koenigswurterhausen).

Praga: Austria, Ungheria, Romania, Cecoslovacchia. Stazione di chiamata: Praga.

Helsinki: Estonia, Finlandia, Latavia, Lituania. Stazione di chiamata: Lahti.

Mosca: Stazioni dell'U. R. S. S. Stazione di chiamata: Mosca.

Roma (Sesto Calende): Italia, Turchia, Jugoslavia, Algeria, Tunisia, Egitto. Stazione di chiamata: Roma.

Stocolma: Svezia, Norvegia. Stazione di chiamata: Stocolma.

LA RADIO E LO SPIONAGGIO

L'episodio più caratteristico della recente scoperta di una organizzazione di spionaggio internazionale è quello che mette in scena Maddalena Mermet, la giovane istitutrice di Saint-Ouen, presso la quale la polizia trovò due apparecchi radio-riceventi e un emittente clandestino. Maddalena Mermet era la radiotelegrafista della banda e i messaggi cifrati erano spediti da lei tutte le sere e tutte le domeniche. I coinquilini del n. 56 della via Docteur-Basset, a Parigi, sanno ora perchè, ad ore determinate, le loro audizioni erano disturbate da interferenze, sibili e rumori persistenti. Da che la polizia ha confiscato il trasmittente clandestino, i radioauditori del vicinato respirano.

IL RIFLETTORE DI BISAMBERG

E' finito di costruire il pilone riflettore della stazione di Bisamberg (Vienna), che ha, come il pilone-antenna, 130 metri di altezza ed è costituito da un massiccio metallico isolato alla base. Il riflettore comprende, come l'antenna, un contrappeso costituito da 18 piccoli alberi di acciaio, che sostengono una rete di filo di rame, avente una lunghezza totale di 7.500 metri. Questa rete copre una superficie di 2.800 m. q.

Lo scopo di questo sistema riflettore è di dirigere l'irraggiamento verso l'Ovest. In questa regione, una stazione-*relais* è stata edificata a Dornbirn ed emette provvisoriamente su m. 222,9. Dopo il 15 gennaio la sua lunghezza d'onda è di m 231,8.

notiziario

▲ Alla stazione trasmittente di Breslavia, che aveva indetto un concorso fra le radio-uditrici per una risposta alla domanda: «Qual'è stata la più grande fatica della nostra vita?» una giovane signora ha risposto: «Quella di trovar marito!».

▲ Alla recente Mostra della Radio a Bruxelles si ebbero 101.000 visitatori.

▲ Fra le due e le tre del mattino si possono ricevere con un buon apparecchio le seguenti stazioni americane: Pittsburg su 305 m. di lunghezza d'onda, Montreal su 316 metri, Buenos Ayres su 355 m., Chicago su 352.

▲ I radio-uditori polacchi renitenti al pagamento della tassa di audizioni saranno puniti con tre mesi di carcere, 3.000 slotys di multa, la confisca dell'apparecchio e il versamento del sestuplo della tassa. Sistema radicale per sopprimere la radio-pirateria.

▲ Le centrali di radio-distribuzione dell'Aja (Olanda) hanno deciso di concedere ai disoccupati un importante riduzione sul prezzo del loro abbonamento alle radio-audizioni.

▲ «Newcastle Radio Society» ha chiesto all'«Electricity Board» della città di non fornire più oltre corrente elettrica agli utenti i cui impianti motori producono interferenze e parassiti della Radio.

▲ Gli aeroplani olandesi della linea delle Indie hanno sperimentato con successo un sistema di emissione che permette d'inviare contemporaneamente messaggi su onde lunghe e su onde corte con una sola manovra dell'operatore.

▲ Al Congresso di Radiologia di Londra, un medico olandese, il dott. Bouwers, ha presentato un nuovo apparecchio produttore di raggi X, che misura 15 cm. di lunghezza e pesa soltanto 7 libbre (kg. 2,600 circa).

▲ In occasione degli sports invernali, le stazioni bavaresi diffondono quest'anno il bollettino meteorologico cinque volte al giorno.

▲ La stazione nazionale tedesca di Koenigwurterhausen sarà elevata, nel corso di quest'anno, alla potenza di 150 kw.

▲ La stazione austriaca d'Innsbruck ha cominciato le sue prove sulla nuova lunghezza d'onda di 578 metri.

▲ La biblioteca musicale di Radio-City (New-York) comprende più di 500.000 spartiti.

▲ Le stazioni svizzere diffondono — in questo inverno — notizie quotidiane sullo stato delle nevi in montagna.

▲ La B. B. C. (Londra) ha aggiunto ai propri servizi una sezione speciale per la registrazione su dischi.

▲ Radio-Salonicco, che emette il sabato, dalle ore 19 alle 20,30, ha adottato l'onda di metri 245,9.

Preferite le valvole
ARCTURUS
BLUE

▲ E' stato celebrato a Budapest l'anniversario della morte di Ernst von Igotz, uno dei fondatori della Radio ungherese.

▲ Sono cominciati i lavori di costruzione della Casa della Radio a Mosca.

▲ Facendo scendere, all'estremità di una corda, un microfono speciale in fondo alla Cascata del Niagara, gli Americani hanno potuto radiodiffondere in buone condizioni e con formidabile effetto lo spaventoso fragore della cascata.

▲ Per servire alla Tasmania, la radiodiffusione australiana costruirà una nuova stazione o Hobart.

▲ Presso Pretoria sorgerà la nuova stazione dell'Africa Meridionale. Servirà specialmente all'aviazione.

▲ La N. B. C. (Stati Uniti) annunzia che continuerà a trasmettere i principali spettacoli del Metropolitan Opera di New-York.

▲ 5.000 auto pubbliche di New-York sono provviste di ricettore che funziona automaticamente non appena il contatore si mette in moto.

▲ Un giovane inventore francese, Silka, avrebbe scoperto il segreto del « rallentamento sonoro », grazie al quale si potrebbero analizzare le vibrazioni acustiche, la propagazione delle onde sonore e il meccanismo del suono. L'ing. Silka è partito per la Russia, dove l'Istituto sovietico per le ricerche scientifiche ha messo a sua disposizione un laboratorio.

domande e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20: per gli Abbonati, L. 12.

CONSTATAZIONI

Avendo già costruito con ottimo successo il *Bigrivox*, Vi ho aggiunto l'*Amplivox*, montando tutto il complesso sopra un unico chassis, per realizzare un efficentissimo apparecchio portatile. Esso è alimentato, sia per l'anodico che per l'accensione, da pilette tascabili: in conseguenza ho dovuto inserire un secondo reostato da 30 Ohm. sulla valvola amplificatrice di B. F. Inoltre ho sostituito il trasformatore a rapporto 1/3,5 con uno a rapporto 1/5, ottenendo una maggiore amplificazione. Per conseguire una selettività molto spinta, ho aggiunto all'*Amplivox* un accoppiatore variabile ,inserendo naturalmente due bobine, ed ho sostituito il condensatore fisso da 0,00025 in serie con l'aereo, con un condensatorino variabile a mica. Usando come aereo la rete luce e come terra la rete metallica del letto ricevo fortemente le principali Stazioni Europee.

ENZO BARBA - *Avellino*.

CONSIGLI

8565 - *Ugo R. Stenta, Lussinpiccolo.* — Il valore dei due condensatori da 10.000 cm. non è critico, tanto è vero che può oscillare tra i 6.000 ed il 50.000 cm. Il valore di 10.000 è ritenuto però il più opportuno. Avendo un trasformatore con un secondario da 250+250 Volta 50 m. A. si potrebbe eccitare il campo del dinamico per l'apparecchio *Triovox* mettendolo in derivazione sulla alimentazione anodica; ma, in questo caso, esso deve avere una resistenza di 7.500 Ohm. Come trasformatore di uscita può servire il Koerting a due secondari, ma se Lei usasse il dinamico, il detto trasformatore non servirebbe più, inquantochè il dinamico ha sempre un proprio trasformatore. La presa per il pick-up va eseguita tra la griglia della prima valvola 56 e la massa.

8566 - *O. Delpero, Torino.* — Lo schema del *Trio-cristallovox* in alternata va benissimo. Si ricordi che la resistenza di polarizzazione per la B 433 deve essere di 1.100 Ohm. Il secondo schema non può funzionare; primo, perchè mancherebbe il ritorno di griglia al negativo; secondo, perchè con un trasformatore di B. F. intercalato, la valvola non potrebbe più generare oscillazioni di A. F.; terzo, perchè in ogni caso occorrerebbe un cristallo a più bassa resistenza del *Westector*. Abbandoni quindi l'idea del trasformatore di B. F.

8567 - *U. M., Casale sul Sile.* — Per fare un'ottima presa di terra Le consigliamo di interrare nell'orto, ad un metro di profondità, non solo il tubo di rame, ma una lastra di zinco delle dimensioni di 50×50 cm. collegata elettricamente al tubo, a mezzo di cordicella di rame saldata al tubo ed alla lastra. Costruisca la *Pentodina II°* descritta nel N. 62 del 19 novembre u. s. Alla fine di ogni annata pubblichiamo sempre l'indice analitico.

8568 - *Giuseppe Rollero, Genova.* — Può benissimo costruire la *S. R.* 68 con il materiale che ha già. Dato che il trasformatore di alimentazione ha il secondario alimentante le placche con 330+330 Volta anzichè 250+250 V., occorre inevitabilmente mettere una resistenza da 2.100 tra il massimo della corrente raddrizzata non filtrata e l'impedenza di filtro, cioè nel punto segnato (X) nello schema elettrico. L'impedenza da 30 Henry va bene ed è normalmente sufficiente per un buon filtraggio. La valvola Tungsram AG 410 può essere usata come rivelatrice, ma non si adatta molto ad essere usata con un trasformatore di B. F. rapporto 1:7. Con ciò non è detto che non funzioni; senza dubbio avrà però una certa distorsione dovuta al troppo elevato rapporto di trasformazione ed alla troppo bassa impedenza del primario del trasformatore.

PICCOLI ANNUNZI

L. 0.50 alla parola; minimo, 10 parol

I "piccoli annunzi" sono pagabili anticipatamente all'Amministrazione de L RADIO.

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

OCCASIONISSIMA apparecchio trivalvolare chassis completo valvole lire 300. Pasqualini, S. Apollinare, Rovigo.

CAMBIO annata 1933 *La Radio* con annata *La Televisione per tutti*. - Somenz Collegio Sanitari, Perugia.

ACQUISTEREI Tester Weston oppure altra marca se occasione. - Saggini, Digione 3, Torino.

ATWATER KENT quarantadue complet occasionissima L. 650. - Bavastro, Cafaro 2, Genova.

CERCO notizie bibliografiche moderni simé trattati galvanostegia galvanoplastica metalizzazione. - Zilli, Castello 171 Venezia.

VENDESI in blocco L. 100 annate com plete dal 1927 al 1932 « Radio per tutti 1932 « Antenna ». - Casella postale 2 Lecco.

SCAMBIEREI ottima fotografica tipo gabinetto accessori con apparecchio altenata. - Insegnante Lai, Ulassai.

ICILIO BIANCHI - *Direttore Responsabil*

LA TIPOGRAFICA VARESE
VARESE - Viale Milano, 20

RADIOAMATORI, ATTENZIONE!

TUTTO il materiale per il montaggio di qualsiasi apparecchio radio vi fornisce, a prezzi veramente di convenienza, la

CASA DELLA RADIO
di A. FRIGNANI (Fondata nel 1924)

MILANO (6-14) Via Paolo Sarpi, 15 - Telef. 91-803
(fra le Vie Bramante e Niccolini)

RINOMATO LABORATORIO PER LA PERFETTA
RIPARAZIONE APPARECCHI
CUFFIE — ALTOPARLANTI
TRASFORMATORI - FONOGRAFI
Massimi sconti prezzi di listino di qualsiasi tipo di apparecchio a valvole

MOBILI PER RADIO?
Accessori per Radiocostruzioni?
Tutto a prezzi convenientissimi?

Rivolgersi all'
EMPORIUM RADIO
MILANO - Via Spiga, 25 (interno)

Leggete "L'ANTENNA"